Accuphase

CD-SPIELER

DP-11

COMPACT disc DIGITAL AUDIO

"8-facher Oversamplings-Digitalfilter", "18-Bit D/A Konverter" einen nach dem anderen genau eingestellt und die Separation zwischen den digitalen und analogen Abschnitten via den "äußerst schnellen Optoisolatoren" abschließen .....

Der neue CD-Spieler von Accuphase macht sich die für seinen erstklassig eingestuften Vorläufer entwickelte Technologie zunutze und führt den Zuhörer in eine ganz neue Musikdimension, die von anderen CD-Spielern dieser Klasse kaum erreicht werden dürfte.

Im Innern des DP-11 wird der digitale Schaltkreis (wie z.B. der des Spielers selbst) vom analogen Schaltkreis durch superschnelle Optoisolatoren (40 Megabits/Sekunde) elektrisch getrennt. Zusätzlich wird der innere Schaltkreis durch eine spezielle Technologie vor elektromagnetischen und statischen Elektrizitätsschwankungen geschützt. Auf diese Weise wird eine Beeinträchtigung der Klangqualität durch Hochfrequenzrauschen vermieden.

Die Digital/Analog-Konverter (D/A) sind mit sorgfältig ausgesuchten, erstklassigen 18-Bit-ICs bestückt, die jedes für sich präzis eingestellt worden sind und für eine überdurchschnittliche Leistungswiedergabe garantieren. Der linke und der rechte Kanal sind jeweils mit einem achtfachen 20-Bit-Oversamplingsfilter (dem z.Z. technisch am weitesten entwickelten Digitalfilter) ausgestattet. Die beiden Digitalfilter sind unabhängig voneinander und erreichen eine Bandpaßdämpfung von −110 dB und eine Bandpaßwelligkeit von ±0,00005 dB.

Der DP-11 weist eine Reihe weiterer technologischer und von Accuphase entwickelten Pfiffigkeiten auf, wie z.B. einen Rauschunterdrücker, der das Quantisierungsrauschen nahezu bis an die theoretische Leistungswiedergabe-Untergrenze reduziert, einen dreipoligen Tiefpaßfilter (GIC) mit hervorragenden Amplituden- und Phaseneigenschaften, einer hochpräzisen digitalen Nachentzerrerschaltung mit einer Abweichung von ±0,001 dB und einer digitalen Fernbedienung, mit der Verstärkungsfaktor in 1-dB-Schritten auf bis zu −24 dB eingestellt werden kann.

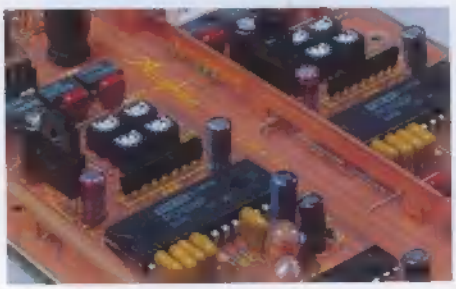
Ein weiteres Plus des DP-11 ist seine starre Konstruktion, die ihn gegen Stoß und Erschütterung unempfindlich machen. Der Laser-Tonabnehmer mit Linearmotor ist auf einem Aluminium-Spritzgußgestell montiert. Eine vom Motor ausgehende Vibration wird fast vollständig absorbiert. Das Gesamtgewicht des DP-11 beträgt aufgrund seiner Konstruktion fast 14 kg. Er ist damit einer der schwersten im Moment auf dem Markt befindlichen CD-Spieler.

Mit dem DP-11 beginnt eine neue Ära in der Welt der digitalen Tonwiedergabe.

1 Individuell eingestellte 18-Bit-Digital/Analog-Konverter (D/A)

Der Digital/Analog-Konverter (D/A) ist das Herz einer digitalen Audiokomponente. Der DP-11 von Accuphase ist mit sorgfältig ausgesuchten, erstklassigen 18-Bit- Digital/Analog-Konverter-ICs bestückt, die für außerordentliche Klangeigenschaften garantieren. Das besondere an diesen Digital/Analog-Konvertern (D/A) ist, daß deren Bit-Präzision während der Wiedergabe individuell geregelt werden kann. Dadurch wird eine überdurchschnittliche Leistungswiedergabe erreicht.

Die Anzahl der Bits für einen Digital/Analog-Konverter kann durch das Zuschalten einer externen Schaltung erhöht werden. Ein IC mit einer Bit-Präzision von 18 Bit kann jedoch durch diese Technik eigentlich nicht weiter verbessert werden. Beim Entwurf und der Herstellung des DP-11 wurde deshalb verstärktes Gewicht darauf gelegt, die Präzision der 18-Bit-ICs weiter zu perfektionieren und dem Gerät eine lange Lebensdauer auch unter schwierigen Betriebsbedingungen zu gewährleisten. Alle Digital/Analog-Konverter des DP-11 erreichen die theoretische Leistungswiedergabe-Obergrenze.



2 Unabhängiger achtfacher 20-Bit-Oversamplingsfilter für den linken und rechten Kanal

Ein Digitalfilter schließt durch eine Anhebung der Schaltfrequenz um ein Vielfaches von grundfrequenzen und durch eine Technologie des Rauschunterdrückungsfilters und Abdrosselungseigenschaften eine Beeinträchtigung der Tonqualität so gut wie aus. Ein Digitalfilter, dessen Arbeitsprinzip ausschließlich auf einer Anhebung der Schaltfrequenz um ein Vielfaches beruht, ist nicht ausreichend. Die Fähigkeit, die unerwünschten Klangeigenschaften im Hörbereich und zwischen den Schaltfrequenzen zu unterdrükken, ist von äußerster Wichtigkeit.

Der DP-11 ist mit achtfachen Oversamplings-Digitalfiltern ausgestattet. Sie arbeiten mit einem ausgetüftelten digitalen Algorithmus und unterdrücken die unerwünschten Bestandteile in dem Bereich von 24,1 bis 328,7 kHz bis auf erstaunliche -110 dB. Die Bandpaßwelligkeit, durch die eine Beeinträchtigung der Klangqualität erfolgen kann, wird auf ±0,00005dB reduziert. Damit wird unter Beweis gestellt, daß diese Digitalfilter qualitätsmäßig die besten sind, die zur Zeit auf dem Markt angeboten werden.

3 Dreipoliger Butterworth-Aktivfilter (GIC) mit speziell ausgesuchten Elementen

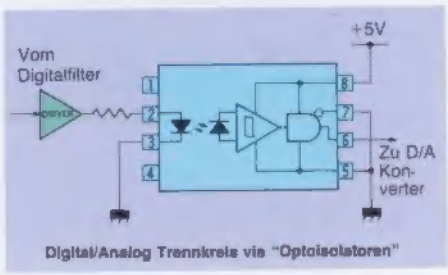
Da die Schaltfrequenz um das Achtfache bis auf 352,8 kHz angehoben wird, enthält die Signalausgabe des Digital/Analog-Konverters hochfrequente Bestandteile von über 332,8 kHz (= 352,8−20). Unerwünschte Bestandteile mit 16-, 24-facher usw. Verstärkung gibt es natürlich auch in den Schaltfrequenzen. Ein Audio-Tiefpaßfilter, der diese unerwünschten hochfrequenten Bestandteile herausfiltert, sollte nur über mittelmäßige 3-Pol-Eigenschaften (18 dB/Okt.) verfügen. Die diskreten dreipoligen Butterworth-Aktivfilter (GIC) des DP-11 wurden unter Verwendung von speziell ausgesuchten Elementen hergestellt. Sie tragen erheblich zur Verbesserung der Klangeigenschaften bei.

4 Der digitale und der analoge Schaltkreis sind total voneinander getrennt worden. Eine Beeinträchtigung der Klangeigenschaften durch Hochfrequenzrauschen wird dadurch vermieden.

Digitale Signale enthalten sehr hochfrequente Bestandteile, die sich mit demodulierten Tonsignalen überlagern können. Die Klangeigenschaften werden dadurch stark beeinträchtigt. Um dieses zu umgehen, ist es unumgänglich, den digitalen von dem analogen Schaltkreis zu trennen. Die gegenseitige Beeinflussung von statischer Elektrizität und Elektromagnetismus wird auf diese Weise unterdrückt.

Der digitale Schaltkreis des DP-11, der Spieler eingeschlossen, wird durch Optoisolatoren von dem analogen Schaltkreis in der dem Digital/Analog-Konverter folgenden Stufe elektrisch getrennt. Jeder Kanal ist mit vier superschnellen Optoisolatoren (40 Megabits/Sekunde) bestückt. Die HiFi-Signale werden in Form von Licht übertragen.

Obwohl der digitale und analoge Schaltkreis getrennt sind, kann über das Netzkabel ein Hochfrequenzrauschen übertragen werden. Deshalb ist sowohl der digitale als auch der analoge Schaltkreis mit einem eigenen Netztransformator bestückt. Die elektrische Trennung wird auch hier beibehalten. Zusätzlich wird der Strom über verschiedene



Digital/Analog Trennkreis via "Optoisolatoren"

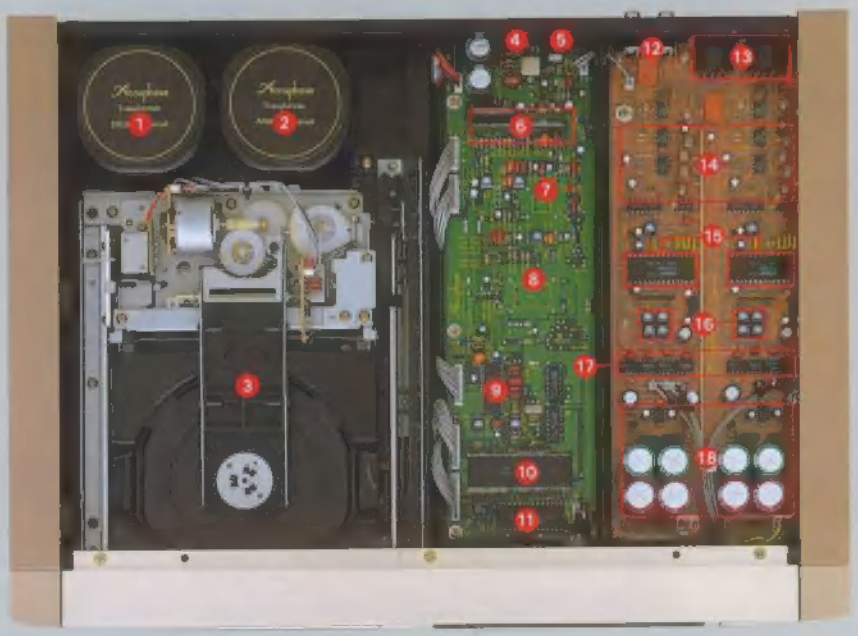
Wicklungen an den linken und rechten Kanal weitergeleitet. Auch hierdurch werden die Klangeigenschaften verbessert.

Ein Hochfrequenzrauschen kann auch über die Luft übertragen werden. Es treten dann statisch-elektrische und elektromagnetische Überlagerungen auf. Eine elektrische Trennung des digitalen und analogen Schaltkreises allein reicht deshalb für den Schutz vor der negativen Beeinträchtigung durch das Hochfrequenzrauschen nicht aus. Aus diesem Grund ist sowohl der digitale als auch der analoge Schaltkreis des DP-11 total abgeschirmt mit einer dicken Metallplatte.

5 Die Zugriffszeit beträgt aufgrund des Laser-Tonabnehmers mit Linearmotor und des 8-Bit-Prozessors nur 1 Sekunde und weniger

Die Bedienung über Direkttasten ist ein attraktives Ausstattungsmerkmal von CD-Spielern. Der DP-11 ist mit einem der fortschrittlichsten Linearmotoren bestückt. Er sorgt für ein schnelles und reibungsloses Abtasten des Laser-Tonabnehmers. Mit diesem Motor und dem speziell für diesen Spieler entwickelten 8-Bit-Mikroprozessor wird eine Zugriffszeit von 1 Sekunde und weniger erreicht. Außerdem wird der Plattenteller vom Mikroprozessor gesteuert. Eine reibungslose Funktion wird damit gewährleistet.

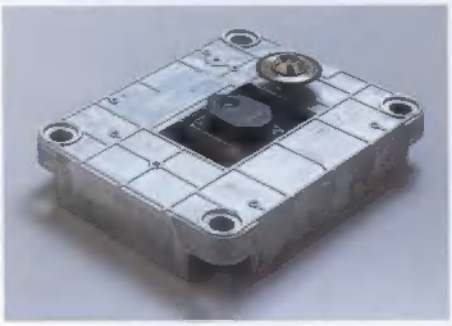
1. Stromversorgungstransformator für Digitalkreis
2. Stromversorgungstransformator für Analogkreis
3. CD Mechanikdeck
4. Steckbuchse für optischen Digitalausgang
5. Steckbuchse für coaxialen Digitalausgang
6. Bedienungsverstärkung IC Gruppe für mechanischen Antrieb
7. ICs für Servosteuerung (Rückseite)
8. ICs für Verarbeitung von Digitalsignalen (Rückseite)
9. RF Verstärkung ICs für Laser-Tonabnehmer
10. 8-Bit Mikroprocessor (für Mechanik und Hauptsteuerung)
11. 20-Bit 8fs Digital-Signalprocessor
12. Steckbuchsen für asymmetrischen Ausgang
13. Steckbuchsen für symmetrischen Ausgang
14. GIC dreipoliger tertiär Butterworth-Tiefpaßfilter
15. 18-Bit D/A Konverter
16. Trimmer für Einstellung des Top 4-Bit
17. Äußerst schnelle Optokopplungsgruppe zur Trennung zwischen den Digital- und Analogsignalen
18. Stromversorgungskreis zur Ausrichtung und Stabilisierung der Analogkreis



Innerer Schaltplan

6 Der Mechanismus ist auf einem freischwebenden Aluminium-Spritzgußgestell montiert. Vibrationseffekte und Resonanzschwingungen sind so gut wie ausgeschlossen.

Der Plattenteller rotiert mit einer Geschwindigkeit von 200 bis 500 Umdrehungen/Minute (UpM). Wenn keine Maßnahmen zur Unterdrückung von Vibrationseffekten und Resonanzschwingungen getroffen werden, fangen die inneren Bauteile an zu vibrieren. Die Klangwiedergabe ist verzerrt. Der innere Mechanismus des DP-11 ist auf einem freischwebenden Aluminium-Spritzgußgestell montiert. Vibrationseffekte sind so gut wie ausgeschlossen. Das CD-Aufnahmefach ist ebenfalls freischwebend konstruiert. Äußere Stöße wirken sich – wenn überhaupt – nur sehr minimal auf den Mechanismus aus.



Der DP-11 wiegt ungefähr 14 kg. Er ist einer der schwersten z.Z. auf dem Markt erhältlichen CD-Spieler. Das dicke Metallgehäuse beugt auf effektive Weise Vibrationseffekten und Resonanzschwingungen vor. Die Klangqualität wird durch einen von den Lautsprechern verursachten bzw. von einem im Bereich des Aufstellungsortes entstehenden Schalldruck nicht beeinträchtigt. Ein gleichbleibend einwandfreier Betrieb wird damit garantiert.

7 Rauschunterdrücker

Ein Rauschunterdrücker reduziert durch eine Rückkopplung der durch einen jeden Digitalfilter erzeugten Rundungsfehler auf die nächstfolgende Data das Rauschen in den Tonfrequenzbändern. Der Rauschunterdrücker reduziert das Requantisierungsrauschen auf die Leistungswiedergabe-Untergrenze. Die Klangqualität wird verbessert und eine Wiedergabe auch von feinen Klangschattierungen wird möglich.

8 Digitale Nachentzerrerschaltung mit einer Abweichung von 0,001 dB und 1,5° Phase.

Die erforderliche CD-Software, die für eine Verbesserung des Geräuschspannungsabstands den Hochfrequenzbereich während der Aufnahme anhebt und während der Wiedergabe absenkt, ist jetzt auf dem Markt erhältlich.

Diese CD-Platten sind mit speziellen Signalen versehen, die der CD-Spieler während der Wiedergabe ausfindig macht. Die Hochfrequenzeigenschaften werden automatisch ausgewählt und veranlassen die CR-Elemente, die Eigenschaften der Tonschaltungen zu verändern. Der DP-11 ist mit einer digitalen Nachentzerrerschaltung bestückt, die die Frequenzeigenschaften in der digitalen Signalstufe verändert. Die digitale Nachentzerrerschaltung arbeitet mit einer Abweichung von nur ±0,001 dB und einer Phase, die einen Maximalwert von 1,5° aufweist. Diese speziellen CD-Platten können vom DP-11 also voll ausgewertet werden.

9 Direktgekoppelte Gleichstrom-Ausgangsstufe mit Pufferverstärker (Verstärkungsfaktor = 0 dB)

Die Qualität der Klangwiedergabe hängt von der Leistungsstärke der Audiostufe ab. Der DP-11 verfügt über Konverter, deren Ausgangsleistung nicht verstärkt zu werden braucht und über einen direktgekoppelten Verstärker mit nur einem Puffer. Die Leistungswiedergabe-Obergrenze bezüglich des Geräuschspannungsabstands und des Klirrfaktors werden mit Leichtigkeit erreicht.

10 Der digitale Aussteuerungsregler kann mit der Fernbedienung eingestellt werden. Drei Ausgänge: Zwei asymmetrische und ein symmetrischer.

Der DP-11 ist mit einem digitalen Aussteuerungsregler bestückt, mit dem der 18-Bit-Digital/Analog-Konverter (D/A) optimal ausgenutzt werden kann. Dank der zwei Extrabits wird die Klangqualität selbst beim Absenken der Lautstärke nicht beeinträchtigt. Der Aussteuerungspegel kann mit der Fernbedienung in dem Bereich von 0 bis −24 dB eingestellt werden.

Der DP-11 ist mit 2×2 gewöhnlichen Phonobuchsen (RCA) und mit 2 symmetrischen Ausgangsbuchsen (XLR) bestückt. Die symmetrischen Ausgangsbuchsen sind das Ergebnis langwieriger Bemühungen von Accuphase, alle Verstärkerstufen eines Geräts symmetrisch auszulegen. Dadurch ist eine rauschfreie, hochqualitative Klangwiedergabe möglich.

11 Breitband-Lichtleitfaser- und 75Ω-Koaxialkabel für die Ausgangsstufe

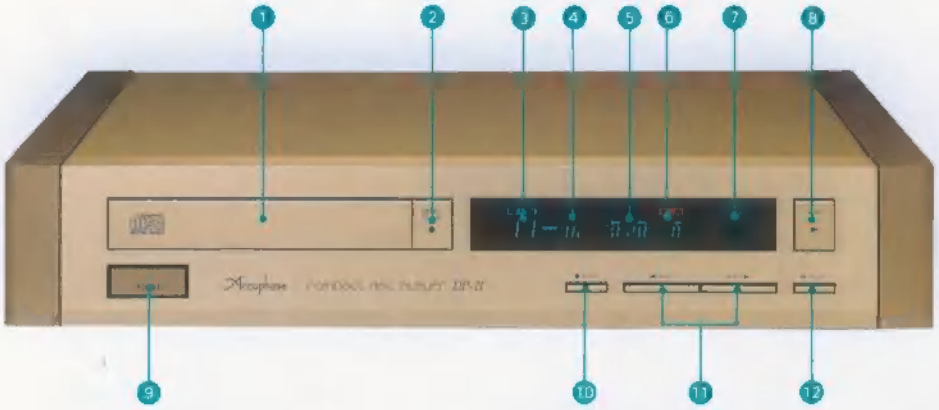
Die digitalen Signale werden über einen 75Ω-Koaxialkabel- und einen Lichtleitfaseranschluß ausgegeben – wie ursprünglich von Accuphase angeregt und später von der EIA anerkannt. Durch die optische Übertragung wird die Pulsbreitenverzerrung und das Pulsbreitenzittern verbessert und eine absolut reine Signalübertragung ermöglicht.

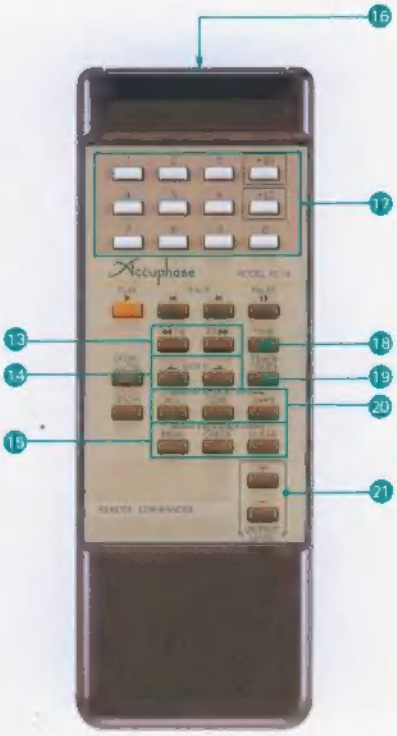
12 Stromeinschalt-Wiedergabefunktion, mit der die Wiedergabe eines bestimmten Musiktitels gestartet werden kann.

Der DP-11 ist mit einer Stromeinschalt-Wiedergabefunktion ausgerüstet. In Kombination mit einem Timer wird die Wiedergabe gestartet, sobald der Strom eingeschaltet wird. Die Wiedergabe ab einem bestimmtem Titel kann vorher einprogrammiert werden.

13 Das einfache, aber elegante äußere Erscheinungsbild harmonisiert mit den anderen Komponenten von Accuphase.

Die Frontplatte ist in der traditionellen Accuphase-Farbe Champagnergold gehalten. Mit ihren soliden Metallpartien steht sie im perfekten Einklang zu allen anderen Komponenten von Accuphase, die 11er-Serien C-11-Vorverstärker und P-11-Leistungsverstärker eingeschlossen. Überall dort, wo das Gerät aufgestellt wird, ist neben dem einzigartigen Klangerlebnis auch ein allgemeines Wohlbehagen zu spüren.



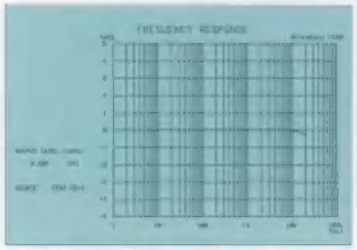


DP-11 Vorderseite

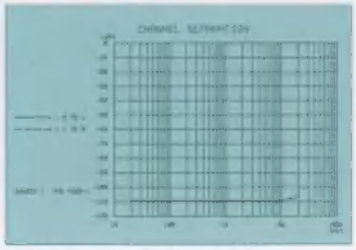
1. CD Plattenlade
2. CD Plattenlade Öffnen-/Schließentaste
3. Anzeige Titelwiedergabe
4. Anzeige Titel/Index
5. Zeitanzeige
6. Anzeige Ausgangspegel
7. Fernbedienungssensor
8. Wiedergabetaste
9. Netzschalter
10. Stopptaste
11. Titel-Suchtaste
12. Pausentaste

Fernbedienung RC-4
(Von der RC-4 gesteuerte Extrafunktionen)

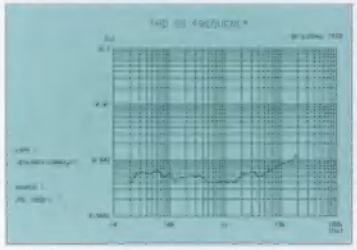
13. Tasten für schnellen Rück/Vorlauf
14. Index-Suchtaste
15. Programmtaste
16. LED Übermittlungsteil
17. Direktwiedergabetaste
18. Schalttaste für Zeitanzeige
19. Schalttaste für Titel-/Indexanzeige
20. Wiederholungstaste
21. Einstelltaste Ausgangspegel



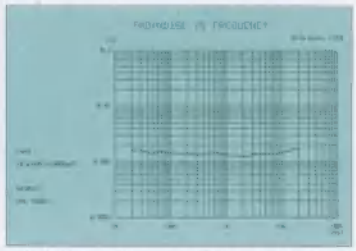
• Frequenzcharakteristika



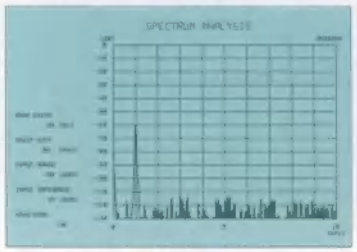
• Charakteristika Kanaltrennung



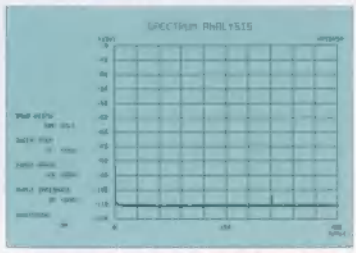
• Klirrfaktor vs. Frequenzcharakteristik



• Klirrfaktor + Störung vs. Frequenzcharakteristik



• Spektralanalyse von wiedergegebenem Signals bei 1kHz: −60 dB



• Spektralanalyse von Nicht-Signal wiedergegebener Störung vs Frequenzcharakteristik (352 8kHz Abtastfrequenz wird verstärkt auf ca. 104dBV)

GARANTIERTE TECHNISCHE DATEN

(Die garantierten technischen Daten werden entsprechend der EIAJ-Norm CP-307 gemessen.)

Leistungsgarantie:
Für alle angegebenen technischen Daten dieses Accuphase-Produkts wird garantiert.

- **Typ:**
  Digitalsignal-CD-Spieler
- **Format:**
  Compact Disc-Standardformat (CD)
  Quantisierungsanzahl: 16 Bits
  Schaltfrequenz: 44,1 kHz
  Fehlerberichtigungsmethode: CIRC
  Anzahl der Kanäle: 2
  Plattentellerachsengeschwindigkeit: 200~500 Umdrehungen/Minute (UpM)
  Abtastgeschwindigkeit: 1,2~1,4 m/s
- **Datenlesung:**
  Kontaktfreier optischer Tonabnehmer (Halbleiter-Laser-Tonabnehmer)
- **Laser:**
  GaAlAs (Doppelüberlagerungsdiode)
- **Frequenzgang:**
  4~20 000 Hz, ±0,3 dB
- **Digital/Analog-Konverter (D/A):**
  Kettenresistor, 18 Bits
- **Digitale Filter:**
  8fache Oversampling
  Rauschunterdrückungsfunktion
  Digitale Nachentzerrerfunktion
  Abweichung: ±0,001 dB
- **Gesamtklirrfaktor und Rauschen:**
  0,002% (20~20 000 Hz)
- **Geräuschspannungsabstand:**
  114 dB
- **Dynamischer Bereich:**
  [illegible] dB
- **Kanaltrennung:**
  106 dB
- **Ausgangsspannung bzw. -impedanz:**
  Symmetrisch: 2,5 V bei 50Ω (25Ω/25Ω),
  symmetrischer XLR-Anschluß
  Asymmetrisch: 2,5 V [illegible] 50Ω,
  RCA-Phono-Anschluß
  Digitale Aussteuerung: 0 bis −24 dB,
  1 dB-Schritte
- **Digitaler Ausgabepegel:**
  Format: Digitale Audioschnittstelle
  Optisch: Ausgang: −21 bis −15 dBm (EIA)
  Wellenlänge: 660 nm
  Koaxial: 0,5 Vs-s bei 75Ω
- **Verwendete Halbleiterbauteile:**
  15 Transistoren, 46 ICs, 26 Dioden
- **Stromversorgung**
  Spannung: 100, 117, 220, 240 V bei 50/60 Hz
- **Leistungsaufnahme:**
  20 W
- **Abmessungen:**
  445 mm (B) × 95 mm max. (H) × 325 mm (T)
- **Gewicht:**
  13,7 kg Netto
  18,7 kg unit Verpackung (Bruttogewicht)

Mitgelieferte Fernbedienung RC-4
Art der Fernbedienung: Infrarot
Stromversorgung: 3 V Gleichstrom mit 2 Batterien (IEC-Bezeichnung R (Größe AA))
Abmessungen: 64 mm (B) × 176 mm (H) × [illegible] mm (T)
Gewicht: 180 g (Batterien eingeschlossen)

Accuphase
ACCUPHASE LABORATORY INC.

851-0092-00(G3) GEDRUCKT IN JAPAN